

# BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-191246

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 N 5/91  
1/23  
5/225  
5/765  
5/781

H 0 4 N 5/91 J  
1/23  
5/225 F  
5/781 5 1 0 L

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-82897

(22) 出願日 平成9年(1997) 4月1日

(31) 優先権主張番号 特願平8-279205

(32) 優先日 平8(1996)10月22日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 塩田 和生

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内

(72) 発明者 羽田 典久

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

(72) 発明者 深田 重一

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 弁理士 柳田 征史 (外1名)

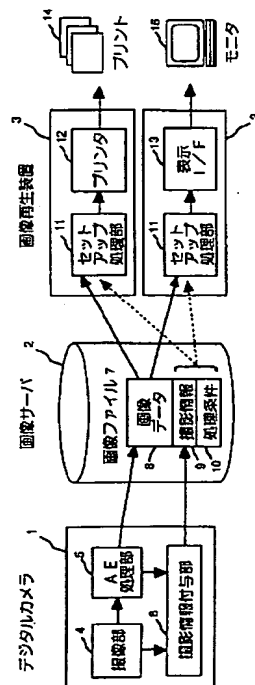
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタルカメラにより取得されたデジタル画像データを再生する画像再生方法及び装置並びにその方法に使用するデジタルカメラ

(57) 【要約】

【課題】 デジタルカメラにより撮影された写真画像を再生する際に、画質を高めるためのテストプリントあるいはモニタの確認による微調整を繰り返すことなく、直ちに高画質な写真画像を再生する。

【解決手段】 撮影により取得したデジタル画像データ8に撮影条件を表す撮影情報9を付与する機能(撮影情報付与部6)を有するデジタルカメラ1により撮影を行う。この撮影により得られた画像データ8に対し、画像再生装置3はセットアップ処理部11において、画像データ8に付与された撮影情報9を使用して画質を高めるための画像処理を行ってからその画像データをプリント14としてあるいはモニタ15の表示画像として再生する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮影により取得したデジタル画像データに撮影条件を表す撮影情報を付与する機能を有するデジタルカメラにより前記撮影情報が付与されたデジタル画像データを得、

前記撮影情報が付与されたデジタル画像データを所定の記憶媒体に記憶し、

前記記憶媒体に記憶されたデジタル画像データに対し、該デジタル画像データに付与された前記撮影情報を使用して前記デジタル画像データの画質を高めるための画像処理を行い、

前記画像処理されたデジタル画像データを再生することを特徴とする画像再生方法。

【請求項 2】 前記画像処理を行った後、該画像処理の各種処理条件を前記デジタル画像データに付与して前記記憶媒体に記憶し、

前記記憶媒体に記憶されたデジタル画像データに対し、該デジタル画像データに付与された前記処理条件を使用して前記デジタル画像データの画質を高めるための画像処理を行い、

前記画像処理されたデジタル画像データを再生することを特徴とする請求項 1 記載の画像再生方法。

【請求項 3】 請求項 1 の方法に使用する画像再生装置であって、

前記デジタル画像データに付与された撮影情報を使用して前記デジタル画像データの画質を高めるための画像処理を行う画像処理手段と、

該画像処理手段により処理されたデジタル画像データを再生する再生手段とを有することを特徴とする画像再生装置。

【請求項 4】 請求項 2 の方法に使用する画像再生装置であって、

前記デジタル画像データに付与された前記画像処理の処理条件を使用して前記デジタル画像データの画質を高めるための画像処理を行う画像処理手段と、

該画像処理手段により処理されたデジタル画像データを再生する再生手段とを有することを特徴とする画像再生装置。

【請求項 5】 請求項 1 または 2 の方法に使用するデジタルカメラであって、

前記撮影情報を前記デジタル画像データに付与する撮影情報付与手段を有することを特徴とするデジタルカメラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はデジタルカメラにより取得されたデジタル画像データをプリンタやモニタ上で再生するための画像再生方法および装置、並びにその方法に使用するデジタルカメラに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に写真の画質、特にカラー写真の仕上がりは、露出条件によって大きく変わるものである。

したがってカメラには、撮影時の明るさや被写体の輝度分布に対応して適正な露光量を設定するための A E 機構が搭載されている。しかし、A E 機構にも限界があり、またその性能はカメラによって差があるため、常に良好な写真が撮影できるとは限らない。

【0003】 このため、写真店などでは、顧客にできる限り高画質な写真プリントを提供できるように、プリントする際に露光条件を調整して露出の過不足や色の偏りを補正する処理を施している。この場合、当然のことながら処理する写真によって行うべき画像処理は異なるため、モニタに表示された画像の微妙な違いを経験に基づいて判断しながら画像処理条件の調整を繰り返し行ったり、何枚ものテストプリントを作成してその仕上がり具合を確認したりすることによって最適な画像処理条件を求め、その求められた画像処理条件によって画像処理を施して最終的に顧客に提供するプリントを作成することが行われている。

【0004】 電子撮像素子を用いた電子カメラ（以下デジタルカメラという）の場合には、コストや演算時間の制約からカメラ側であり高度な処理をできないことが多い。デジタルカメラの場合には写真店を介さずに取得された画像をそのまま利用することも多いため、CRT モニタあるいはカメラに付属する液晶モニタに表示される画像など、画質許容度の比較的広いモニタ表示画像が観察に耐えうる画像であれば画質として十分であるとして、A E 機構としてあまり高性能なものが搭載されない場合もある。このため、プリントとしてデジタルカメラで撮影されたデジタル画像データを再生する場合には、画質許容度の狭いプリント画像として最適な仕上がりを得るのは容易ではなく、前述のようなテストプリントの繰り返しなど手間のかかる作業が必要となる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような試行錯誤による補正は時間がかかるばかりでなく、テストプリントのためのコストもかかる。また当然のことながら、調整を行うオペレータの経験や技能によって仕上がりに差が生じるという問題もある。

【0006】 本発明は、上記問題に鑑みて、デジタルカメラで取得したデジタル画像データの再生において、テストプリントや、モニタの確認による画像処理条件の調整を繰り返すことなく、早くかつ簡単に最適な画像処理条件を求め、これにより高画質なプリントを迅速に顧客に提供できる画像再生方法および装置、並びにその方法に使用するデジタルカメラを提供することを目的とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の画像再生方法は、撮影により取得したデジタル画像データに撮影条件

を表す撮影情報を付与する機能を有するデジタルカメラにより前記撮影情報が付与されたデジタル画像データを得、前記撮影情報が付与されたデジタル画像データを所定の記憶媒体に記憶し、前記記憶媒体に記憶されたデジタル画像データに対し、該デジタル画像データに付与された前記撮影情報を使用して前記デジタル画像データの画質を高めるための画像処理を行い、前記画像処理されたデジタル画像データを再生することを特徴とするものである。

【0008】ここで「撮影条件を表す撮影情報」とは、例えばカメラの $\gamma$ 特性（入力光量対出力電圧比）やレンズ焦点距離のようなカメラ固有の情報と、フォーカス距離、EV値、照明の種類（色温度）、ストロボ使用有無のように撮影環境や撮影者の操作によって1回の撮影毎に異なる情報の両方を含むものとする。前者の（カメラ固有の）情報は無条件に撮影情報として付与されるものであり、撮影者はその情報を変更することはできない。一方、後者の情報は撮影者が何らかの操作を行うことにより意図的に決定することができるものである。

【0009】また「撮影により取得したデジタル画像データに撮影条件を表す撮影情報付与する」とは、画像データと撮影情報とからなるファイルフォーマットを定め、画像データを撮影情報とともにそのようなフォーマットのファイルとして、例えばカメラの内蔵メモリあるいはカードメモリなどに記憶することである。

【0010】なお、ここで前記「所定の記憶媒体」は、カメラに付属する上記内蔵メモリなどの他、写真のラボシステムの画像サーバあるいはパソコンに接続されるハードディスクなどを意味する。この場合カメラに付属するメモリからそのような大容量記憶媒体への画像データの複写はカードリーダーやケーブル接続などにより行うことができる。

【0011】また、「前記デジタル画像データの画質を高めるための画像処理」とは、与えられた条件にしたがって所定のアルゴリズムに基づく演算を行うことなどであり、例えば階調や色の補正を行うためのルックアップテーブルを求めることなどを意味する。この場合、「前記撮影情報を使用して前記デジタル画像データの画質を高めるための画像処理を行う」とは最適なテーブルを求めるための演算で撮影情報を使用するというのである。

【0012】さらに、本発明の画像再生方法では、前記画像処理を行った後に、該画像処理の各種処理条件を前記デジタル画像データに付与して前記記憶媒体に記憶し、前記記憶媒体に記憶されたデジタル画像データに対し、該デジタル画像データに付与された前記処理条件を使用して前記デジタル画像データの画質を高めるための画像処理を行い、前記画像処理されたデジタル画像データを再生してもよい。

【0013】ここで「画像処理の各種処理条件を前記デ

ジタル画像データに付与する」とは、例えば上記階調や色の補正の場合、演算により求められたルックアップテーブル（LUT）をデジタル画像データに付与することなどを意味する。これにより、「デジタル画像データの画質を高めるための画像処理を行う」場合には演算を行わずにそのルックアップテーブルでデジタル画像データを変換すればよいと、演算量を減らすことができる。

【0014】本発明の画像再生装置は上記画像再生方法に使用する装置であって、前記デジタル画像データに付与された撮影情報を使用して前記デジタル画像データの画質を高めるための画像処理を行う画像処理手段と、該画像処理手段により処理されたデジタル画像データを再生する再生手段とを有することを特徴とするものである。この際「画像処理手段」は、前記撮影情報の代わりに前記デジタル画像データに付与された前記画像処理の処理条件を使用して前記デジタル画像データの画質を高めるための画像処理を行うものであってもよい。

【0015】なお、本発明の画像再生方法により再生されるデジタル画像データを取得するためのデジタルカメラは、前記撮影情報を撮影により得られたデジタル画像データに付与する撮影情報付与手段を有するものである。

【0016】

【発明の効果】本発明の画像再生方法および装置は、撮影時に、デジタルカメラにより取得したデジタル画像データに撮影条件を表す撮影情報を付与し、再生時にその撮影情報を使用して画質を高めるための画像処理を行うようにしたので、撮影条件を考慮した再生のための画像処理ができ、テストプリントを繰り返すことなく最適な仕上がりのプリントを容易に得ることができる。

【0017】さらにデジタルカメラ側のみならず画像再生装置側でも、演算などにより求められた最適な画像処理条件をその画像データに付与するようにしているので、一度画像処理条件が求められた画像データについては、それ以降はその情報を参照するだけでよく、演算のために時間を費やすことがなくなる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態について図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施の形態を示す図であり、デジタルカメラにより取得された画像データをプリントなどとして再生するラボシステムの概要が示されている。

【0019】デジタルカメラ1は従来のデジタルカメラと同様、撮影を行うための光学系などの撮像部4と、自動露出処理を行うためのAE処理部5とを有している。ここで、撮像部4には例えばオートフォーカス機能などの機能も含まれるものとするが、このような機能の有無あるいは機能のレベルは機種毎に異なるものとする。

【0020】本発明のデジタルカメラ1は、これに加えてさらに撮影情報付与部6を有することを特徴とする。撮

影情報付与部6は撮影により取得されたデジタル画像データに種々の撮影情報を付与するものであるが、ここで付与される情報としては例えば以下のようなものがある。

【0021】まず、カメラ固有の情報として、カメラの入力光量に対する出力電圧の比を表す $\gamma$ 特性が挙げられる。 $\gamma$ 特性は写真のコントラストに影響し、高価なカメラと廉価版のカメラではその $\gamma$ 特性は異なることが多い。この他、カメラ固有の撮影情報としては、例えばレンズ焦点距離やレンズのF値などがある。

【0022】また、カメラ側で行われたAE処理の内容も撮影情報として付与することが望ましい。一般的に行われているAE処理としては、例えば平均値処理、ピーク値処理、マルチパターン処理などが知られている。この場合撮影情報としては、このような処理のうちどの処理が行われたかという情報、あるいはその処理において用いられたパラメータなどを付与するものとする。同様に被写体の明るさそのものを示すEV値も撮影情報として付与することが望ましい。

【0023】但し、露出が自動ではなくマニュアルで行われた場合には、マニュアルで設定された各種設定値を撮影情報として付与するのがよい。これにより、例えば明るい雰囲気の写真にしたいとか暗い雰囲気の写真にしたいとか、シャープな写真にしたいとか柔らかい感じにしたいとかいった撮影者の意図が撮影情報に反映されることとなり、プリント時に撮影者の意図を尊重した画像処理を行うことができる。

【0024】また、デジタルカメラの中には、露出などの設定値としてではなく、より曖昧な表現で撮影者の意図を指定することができるものがある。例えば夕陽を背景にして撮影する場合には夕陽モード、人物を撮影する際にはポートレートモードというようにモード設定ができ、設定されたモードに基づいて自動的に露出などが設定されるカメラなどがある。このようなカメラの場合には、このようなモード情報も撮影情報としてデジタルカメラに付与するのがよい。これにより、例えば撮影者が夕陽らしく仕上げたいと思う写真については、画像処理において夕陽仕上げを施して、撮影者のイメージ通りの夕陽のプリントを提供することができる。同様に、雪の質感を出したい写真については雪仕上げ、風景らしさを出したい写真については風景仕上げ、人物の顔色(肌の色)をきれいにしたい写真についてはポートレート仕上げ、白黒写真にしたい写真については白黒仕上げというように、それぞれ撮影情報に基づいて最適な画像処理を施すことにより、撮影者の意図通りに写真を再生することができる。

【0025】あるいは、逆に、サービス店において一切補正処理を加えないことを望むユーザもいるため、カメラの機能として、補正が不要であることを示す無補正指定ができる場合もある。この場合には、この無補正とい

う指定を撮影情報に含めればよい。

【0026】さらに、高機能なカメラでは、カメラの機能としてトリミング指定ができる場合も考えられる。このような場合には、カメラの機能により指定された大まかな情報(例えば写真中の人物1人のトリミングか、あるいは2人のトリミングかといった指定)のみを撮影情報に含め、細かい範囲指定についてはサービス店に一任するというようにすればよい。

【0027】さらに、フォーカス距離、フォーカス位置なども画像処理の際の重要な情報となるため、撮影情報として付与するのがよい。例えば、プリント時の画像処理では、主要被写体の画質を特に高めるために主要被写体の抽出処理を行うことがあるが、フォーカスに関する情報が撮影情報として付与されていれば、ピントが合わせられた部分に主要被写体があると判断することができるため、複雑な抽出処理を行う必要がなくなる。

【0028】また、撮影時の周囲光の種類や強さを画像処理に反映させるためには、色温度センサや露出計などにより得られる照明条件、ストロボ使用有無、屋外撮影の場合には撮影時の天候などを撮影情報として付与することが望ましい。

【0029】なお、この他、例えば撮影年月日や撮影時刻、あるいは写真のテーマタイトルなどの情報を撮影情報の一種として画像データに付与することも可能である。

【0030】撮影情報付与部6は、上記のような撮影情報を、カメラ固有の値については出荷時の設定により、また撮影毎に変わる撮影条件については必要に応じて撮像部4あるいはAE処理部5からデータを受信することにより取得し、それを所定のデータフォーマットに組み立てた後、画像データに付与する。具体的には、画像データが取得され内蔵メモリあるいはカードメモリなどに記憶される際に、その画像データ8を撮影情報9とセットで1つの画像ファイル7として記憶するようにする。

【0031】デジタルカメラにおいてメモリに記憶されたデジタル画像データは、カードリーダーやケーブルを介して画像サーバ2に記憶される。ここで画像サーバ2へのデータの複写方法は、ネットワークなども含め通常用いられているあらゆるデータ複写方法を用いることができる。

【0032】一方、本実施の形態における画像再生装置3は、上記画像サーバ2に蓄積された画像ファイル7を順次再生処理するものであり、各画像ファイル7の画像データに対し画質を高めるための画像処理を施すセットアップ処理部11と、セットアップされた画像データをプリント14として出力するためのプリンタ12、あるいはモニタ15に表示するための表示インタフェース13などからなる。上記撮影情報9はこのうちセットアップ処理部11において演算に直接使用されたり、所定の処理を行うか否かの判定に使用されたりする。

【0033】ここで、セットアップ処理部11は、撮影情報9に基づいて所定のアルゴリズムにしたがって演算を行い、最適な画像処理条件を求めて画像処理を行うものであるが、この際画像処理の処理条件10をさらに画像データ8に付与してもよい。これにより、例えば写真の焼き増しなどのためにプリントを行う場合に再度演算を行う必要がなくなり、時間およびコストの節約を図ることができる。また、プリントはモニタ表示に比べてより高い画質が要求されるため、プリントに合わせて一旦画像処理条件を求めて記憶しておけば、以降その画像データをモニタ表示する場合にはその情報を利用して短時間で高画質な画像を表示することができる。

【0034】以上、プリントにおいて特に高画質が要求されることからラボシステムを例に説明したが、本発明は例えばパソコンで画像を鑑賞する場合などにも適用できるものである。すなわち上記ラボシステムと同様にパソコンにおいて撮影情報9を利用した画像処理を行うことによりモニタ上に高画質な写真画像を表示することが可能となる。

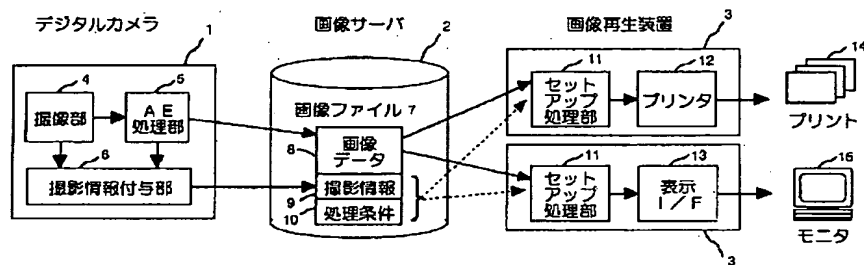
# 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を示す図

## 【符号の説明】

- 1 デジタルカメラ
- 2 画像サーバ
- 3 画像再生装置
- 4 撮像部
- 5 AE処理部
- 6 撮影情報付与部
- 7 画像ファイル
- 8 画像データ
- 9 撮影情報
- 10 処理条件
- 11 セットアップ処理部
- 12 プリンタ
- 13 表示インターフェース
- 14 プリント
- 15 モニタ

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 竹村 和彦

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
  2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
  3. In the drawings, any words are not translated.
- 

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Digital image data to which said photography information was given with a digital camera which has a function which gives photography information which expresses photography conditions to digital image data acquired by photography is obtained. Digital image data to which said photography information was given is memorized to a predetermined storage. An image reconstruction method characterized by performing an image processing for raising image quality of said digital image data to digital image data memorized by said storage using said photography information given to this digital image data, and reproducing said digital image data by which the image processing was carried out.

[Claim 2] An image reconstruction method according to claim 1 characterized by performing an image processing for raising image quality of said digital image data using said processing conditions which gave various processing conditions of this

image processing to said digital image data, and were given to this digital image data to digital image data which memorized to said storage and was memorized by said storage after performing said image processing, and reproducing said digital image data by which the image processing was carried out.

[Claim 3] Picture reproducer characterized by having an image-processing means to perform an image processing for raising image quality of said digital image data using photography information which is the picture reproducer used for a method of claim 1, and was given to said digital image data, and a playback means to reproduce digital image data processed by this image-processing means.

[Claim 4] Picture reproducer characterized by having an image-processing means to be the picture reproducer used for a method of claim 2, and to perform an image processing for raising image quality of said digital image data using processing conditions of said image processing given to said digital image data, and a playback means to reproduce digital image data processed by this image-processing means.

[Claim 5] A digital camera characterized by having a photography information grant means to be the digital camera used for a method of claims 1 or 2, and to give said photography information to said digital image data.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the image reconstruction method for reproducing the digital image data acquired with the digital camera on a printer or a monitor and equipment, and the digital camera that uses it for the method at a list.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally the image quality of a photograph, especially a result of color photography change a lot according to exposure conditions. Therefore, AE device for setting up proper light exposure corresponding to the brightness at the time of photography or the luminance distribution of a photographic subject is carried in the camera. However, since there is a limit also in AE device and the engine performance has a difference with a camera, an always good photograph cannot necessarily be taken.

[0003] For this reason, in the photograph store, in case it prints so that a customer can be provided with the high definition possible photoprint, processing which adjusts exposure conditions and amends the excess and deficiency of exposure and the bias of a color has been performed. In this case, since the image processings which should be performed with the photograph processed with a natural thing differ, Judging the delicate difference in the image displayed on the monitor based on experience repeat and perform adjustment of image-processing conditions, or Creating the print with which searches for the optimal image-processing conditions, performs an image processing according to the image-processing condition searched for, and a customer is finally provided is performed by creating the test print of many sheets and checking the result condition.

[0004] In the case of the electronic camera (henceforth a digital camera) using an electronic image sensor, not much advanced processing cannot be performed in a camera side from constraint of cost or the operation time in many cases. A thing not much highly efficient as an AE device may not be carried noting that it is enough as image quality if it is images with which the comparatively large monitor display image of image quality tolerance can be equal to observation, such as an image displayed on the liquid crystal display monitor attached to a CRT monitor or a camera, in order to use the image acquired without minding a photograph store in the case of a digital camera as it is in many cases. For this reason, in reproducing the digital image data photoed with the digital camera as a print, it is not easy to obtain the result optimal as a narrow print image of image quality tolerance, and an activity time-consuming [, such as a repeat of the above test prints, ] is needed.



[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, it not only takes time amount, but the amendment by the above trial and error requires the cost for a test print. Moreover, there is also a problem that a difference arises in a result with experience of the operator who adjusts with a natural thing, or skill.

[0006] Without repeating adjustment of a test print and the image processing conditions by the check of a monitor in playback of the digital image data acquired with the digital camera in view of the above-mentioned problem, this invention searches for the optimal image processing conditions early and simply, and aims at offering the digital camera used for the method in the image reconstruction method that a customer can be quickly provided with a print [ high definition by this ] and equipment, and a list.

[0007]

[Means for Solving the Problem] An image reconstruction method of this invention obtains digital image data to which said photography information was given with a digital camera which has a function which gives photography information which expresses photography conditions to digital image data acquired by photography. Digital image data to which said photography information was given is memorized to a predetermined storage. An image processing for raising image quality of said digital image data to digital image data memorized by said storage using said photography information given to this digital image data is performed, and it is characterized by reproducing said digital image data by which the image processing was carried out.

[0008] Both information which differs from "photography information showing photography conditions" for every one photography by actuation of photography environment and a photography person like the gamma characteristics (input quantity of light pair output ratio) of a camera; information on a camera proper like a lens focal distance, a focal distance, an exposure value and a class (color temperature) of lighting, and stroboscope use existence shall be included here. The information (camera proper) on former is not unconditionally given as photography information, and a photography person cannot change the information. On the other hand, the information on latter can be intentionally determined, when a photography person performs a certain actuation.

[0009] Moreover, it is defining a file format which consists of image data "which expresses photography conditions to digital image data acquired by photography, and carries out photography information grant", and photography information, and memorizing image data in an internal memory or card memory of a camera etc. as a file of such a format with photography information.

[0010] In addition, the above "a predetermined storage" means a hard disk connected to an image server or a personal computer of language laboratory system of others and a photograph

which is the above-mentioned internal memory attached to a camera etc. here. In this case, a card reader, cable splicing, etc. can perform a copy of image data from memory attached to a camera to such a mass storage medium.

[0011] Moreover, "an image processing for raising image quality of said digital image data" is performing an operation based on a predetermined algorithm according to given conditions etc., for example, means asking for a look-up table for performing amendment of gradation or a color etc. In this case, by operation for asking for as optimal table as "performing an image processing for raising image quality of said digital image data using said photography information", I hear that photography information is used and it is.

[0012] Furthermore, by image reconstruction method of this invention, after performing said image processing, an image processing for raising image quality of said digital image data using said processing conditions which gave various processing conditions of this image processing to said digital image data, and were given to this digital image data to digital image data which memorized to said storage and was memorized by said storage may be performed, and said digital image data by which the image processing was carried out may be reproduced.

[0013] In amendment of for example, the above-mentioned gradation "gives various processing conditions of an image processing to said digital image data" here, or a color, it means giving a look-up table (LUT) called for by the operation to digital image data etc. Since what is necessary is just to change digital image data by the look-up table by this, without calculating in "performing an image processing for raising image quality of digital image data", the amount of operations can be reduced.

[0014] Picture reproducer of this invention is equipment used for an above-mentioned image reconstruction method, and it is characterized by having an image-processing means to perform an image processing for raising image quality of said digital image data using photography information given to said digital image data, and a playback means to reproduce digital image data processed by this image-processing means. Under the present circumstances, an "image-processing means" may perform an image processing for raising image quality of said digital image data using processing conditions of said image processing given to said digital image data instead of said photography information.

[0015] In addition, a digital camera for acquiring digital image data reproduced by the image reconstruction method of this invention has a photography information grant means to give said photography information to digital image data obtained by photography.

[0016]

[Effect of the Invention] Since they were made to perform the image processing for giving the photography information which expresses photography conditions to the digital image data acquired with the digital camera at the time of photography, and raising image quality to it using the photography information at the time of playback, the image processing for playback

in consideration of photography conditions can do the image reconstruction method of this invention, and equipment, and they can obtain the print of the optimal result easily, without repeating a test print.

[0017] Furthermore, since he is trying to give the optimal image-processing conditions asked not only for a digital camera side but for the picture reproducer side by an operation etc. to the image data, about the image data once asked for image-processing conditions, spending time amount for an operation is lost that what is necessary is just to refer to the information after it.

[0018]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of 1 operation of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is drawing showing the gestalt of 1 operation of this invention, and the outline of the language laboratory system which reproduces as a print etc. the image data acquired with the digital camera is shown.

[0019] The digital camera 1 has the image pick-up sections 4, such as optical system for taking a photograph, and the air entrainment section 5 for performing automatic exposure processing like the conventional digital camera. Here, although functions, such as an autofocus function, shall also be included in the image pick-up section 4, the existence of such a function shall differ from the level of a function for every model.

[0020] The digital camera 1 of this invention is characterized by having the photography information grant section 6 further in addition to this. Although the photography information grant section 6 gives various photography information to the digital image data acquired by photography, if it considers as the information given here, there is the following.

[0021] First, the gamma characteristics which express the ratio of output voltage to the input quantity of light of a camera as information on a camera proper are mentioned. gamma characteristics -- the contrast of a photograph -- influencing -- high -- with a price camera and the camera of a low-priced edition, the gamma characteristics differ in many cases. In addition, as photography information on a camera proper, there are a lens focal distance, an F value of a lens, etc., for example.

[0022] Moreover, it is desirable to also give the contents of the air entrainment performed by the camera side as photography information. As air entrainment currently generally performed, average value processing, peak value processing, multi-pattern processing, etc. are known, for example. In this case, as photography information, the information which processing was performed among such processings, or the parameter used in that processing shall be given. It is desirable to also give the exposure value which shows the brightness of a photographic subject itself similarly as photography information.

[0023] However, exposure is not automatic, and when performed by the manual, it is good to give the various set points set up by the manual as photography information. An intention of if you want to make it a sharp photograph, if you want to make it soft sensibility, the

photography person who said will be reflected in photography information, and can perform the image processing which respected the intention of a photography person at the time of a print. [ if you want to make it the photograph of a bright ambient atmosphere thereby for example, ] [ if you want to make it the photograph of a dark ambient atmosphere, ]

[0024] Moreover, it is not as the set points, such as exposure, and there are some digital cameras which can specify an intention of a photography person with a more ambiguous expression. For example, in making the setting sun into a background and photoing it, in case it photos setting sun mode and a person, mode setting is possible like a portrait mode, and there is a camera with which exposure etc. is automatically set up based on the set-up mode. In the case of such a camera, such mode information is also good to give a digital camera as photography information. About the photograph which he wants for this to finish for example, with the photography person like the setting sun, setting sun finishing can be given in an image processing, and the print of the setting sun as a photography person's image can be offered. About a photograph to take out the complexion (color of the skin) of scenery finishing and a person finely about a photograph to take out snow finishing and scenery-likeness about a photograph to take out snowy texture similarly, a photograph is reproducible as an intention of a photography person by performing the optimal image processing like monochrome finishing based on photography information, respectively about a photograph making into portrait finishing and a black-and-white picture.

[0025] Or since there are some users who desire to add no amendment processing to reverse in a service store, assignment which shows that amendment is unnecessary as a function of a camera that it does not amend may be able to be performed. In this case, what is necessary is just to include assignment no amending [ this ] in photography information.

[0026] Furthermore, with a highly efficient camera, also when trimming assignment can be performed as a function of a camera, it thinks. In such a case, what is necessary is to include only the rough information (for example, assignment called the trimming of the trimming of one person in a photograph, or two persons) specified by the function of a camera in photography information, and just to carry out as it entrusts with the task of a service store about fine range assignment.

[0027] Furthermore, since a focal distance, a focal location, etc. serve as important information in the case of an image processing, it is good to give as photography information. If the information about a focus is given as photography information, since a focus can judge that main photographic subjects are in the doubled portion, it becomes unnecessary for example, to perform complicated extract processing, although extract processing of main photographic subjects may be performed especially in the image processing at the time of a print in order to raise the image quality of main photographic subjects.

[0028] Moreover, in order to make the class and strength of an ambient light at the time of

photography reflect in an image processing, it is desirable to give the weather at the time of photography etc. as photography information in the lighting conditions acquired by the color temperature sensor, an exposure meter, etc., stroboscope use existence, and outdoor photography.

[0029] In addition, it is also possible to, give information, such as for example, a photography date, and photography time of day or a theme title of a photograph, to image data as a kind of photography information in addition to this.

[0030] After it acquires the photography information grant section 6 by receiving data if needed from the image pick-up section 4 or the air entrainment section 5 about the photography conditions which change the above photography information for every photography by setup at the time of shipment about the value of a camera proper again and it assembles it to a predetermined data format, it is given to image data. In case image data is acquired and an internal memory or card memory specifically memorizes, the image data 8 is memorized as one image file 7 by the photography information 9 and the set.

[0031] The digital image data memorized by memory in the digital camera is memorized by the image server 2 through a card reader or a cable. The copy method of the data to the image server 2 can use all the data copy methods usually used including the network etc. here.

[0032] On the other hand, the picture reproducer 3 in the gestalt of this operation carries out sequential regeneration of the image file 7 accumulated in the above-mentioned image server 2, and consists of a display interface 13 for displaying the setup processing section 11 which performs the image processing for raising image quality to the image data of each image file 7, and the set-up image data on the printer 12 for outputting as a print 14, or a monitor 15 etc. Among these, in the setup processing section 11, it is directly used for an operation or the above-mentioned photography information 9 is used for the judgment of whether to perform predetermined processing.

[0033] Here, although the setup processing section 11 calculates according to a predetermined algorithm based on the photography information 9 and performs an image processing in quest of the optimal image-processing conditions, it may give the processing conditions 10 of an image processing further to image data 8 in this case. Thereby, when printing for an extra copy of a photograph etc., it becomes unnecessary to calculate again and saving of time amount and cost can be aimed at. Moreover, since higher image quality is required compared with a monitor display, once it memorizes in quest of image-processing conditions according to the print, a print can display a high definition image in a short time using the information, when carrying out the monitor display of the image data henceforth.

[0034] As mentioned above, since high definition was required especially in the print, language laboratory system was explained to the example, but this invention can be applied when appreciating an image with a personal computer. That is, it becomes possible to display a high

definition photograph on a monitor by performing the image processing which used the photography information 9 in the personal computer like the above-mentioned language laboratory system.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing showing the gestalt of 1 operation of this invention

[Description of Notations]

1 Digital Camera

2 Image Server

3 Picture Reproducer

4 Image Pick-up Section

5 Air Entrainment Section

6 Photography Information Grant Section

7 Image File

8 Image Data

9 Photography Information

10 Processing Conditions

11 Setup Processing Section

12 Printer

13 Display Interface

14 Print

15 Monitor

---

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**